

平成31年度 数 学 問 題

〔Ⅰ〕 次の計算をなさい。

$$(1) 12 - 3 \times 6 = \boxed{\text{①}} \boxed{\text{②}}$$

$$(2) 5ab^3 \times (-ab^2)^2 \div b^2 = \boxed{\text{③}} a^{\boxed{\text{④}}} b^{\boxed{\text{⑤}}}$$

$$(3) (x-2)^2 - (x-2)(x+5) = \boxed{\text{⑥}} \boxed{\text{⑦}} x + \boxed{\text{⑧}} \boxed{\text{⑨}}$$

$$(4) \frac{1}{4} \times \frac{8}{3} - \left(-\frac{2}{3} \right) = \frac{\boxed{\text{⑩}}}{\boxed{\text{⑪}}}$$

$$(5) \sqrt{12} + \frac{9}{\sqrt{3}} = \boxed{\text{⑫}} \sqrt{\boxed{\text{⑬}}}$$

$$(6) \frac{5x+3}{2} - \frac{6x+2}{3} = \frac{\boxed{\text{⑭}} x + \boxed{\text{⑮}}}{\boxed{\text{⑯}}}$$

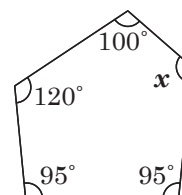
〔Ⅱ〕 次の各問いに答えなさい。

(1) 2次方程式 $4x^2 - 8x - 3 = 0$ を求めると、 $x = \frac{\boxed{17} \pm \sqrt{\boxed{18}}}{\boxed{19}}$ である。

(2) $(x + 10)^2 - 2x - 140$ を因数分解すると、 $(x - \boxed{20})(x + \boxed{21} \boxed{22})$ である。

(3) 素数を小さい方から順に並べたとき、 $\boxed{23}$ 番目の数は17である。

(4) 右の図において、 $\angle x$ の大きさは $\boxed{24} \boxed{25} \boxed{26}^\circ$ である。



(5) 生徒に折り紙を配るのに、1人3枚ずつ配ると24枚余り、1人4枚ずつ配ると12枚不足するという。
このとき、生徒の人数は $\boxed{27} \boxed{28}$ 人である。

(6) 62円切手と82円切手を合わせて20枚買ったら、ちょうど1500円になった。
このとき、62円切手は $\boxed{29}$ 枚、82円切手は $\boxed{30} \boxed{31}$ 枚買ったこととなる。

(7) 右の表は、あるクラスの数学の小テストの得点の度数分布表である。このとき、6点以上8点未満の階級の相対度数を求めると $\boxed{32} . \boxed{33} \boxed{34} \boxed{35}$ である。

階級 [点]	度数 [人]
以上 未満	
0 ~ 2	3
2 ~ 4	6
4 ~ 6	12
6 ~ 8	15
8 ~ 10	4
合計	40

〔Ⅲ〕 1から5までの数字を書いたカードが1枚ずつある。これらをよくきってから1枚取り出し、その番号を確かめたのち、一度戻す。それから、もう一度よくきり、もう1枚取り出す。1回目に取り出した数を十の位、2回目に取り出した数を一の位とすると、次の各問いに答えなさい。

(1) できた整数が2の倍数になる確率は $\frac{\boxed{36}}{\boxed{37}}$ である。

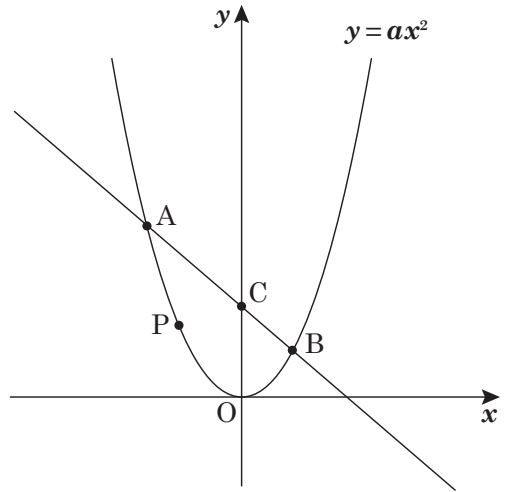
(2) できた整数が3の倍数になる確率は $\frac{\boxed{38}}{\boxed{39} \boxed{40}}$ である。

(3) 十の位の数と一の位の数の和が5である確率は $\frac{\boxed{41}}{\boxed{42} \boxed{43}}$ である。

〔Ⅳ〕 $y = ax^2$ のグラフ上に点 A (- 4 , 4) , 点 B (2 , 1) がある。

A, Bを通る直線と y 軸との交点を C とする。

$y = ax^2$ のグラフ上を動く点を P とするとき
次の各問いに答えなさい。



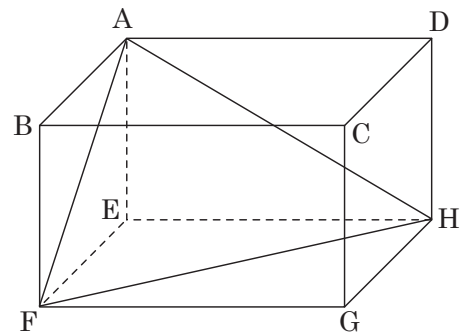
(1) a の値は $\frac{\boxed{44}}{\boxed{45}}$ である。

(2) $\triangle OAB$ の面積は ④6 である。

(3) $\triangle PAB$ の面積が $\triangle OAB$ の面積と同じになるときの点Pの
y座標は 47 である。

〔V〕 右の図の直方体 $ABCD-EFGH$ で
 $\angle AFE = 45^\circ$, $\angle EHF = 30^\circ$, $AE = \sqrt{3} \text{ cm}$ である。

次の各問いに答えなさい。

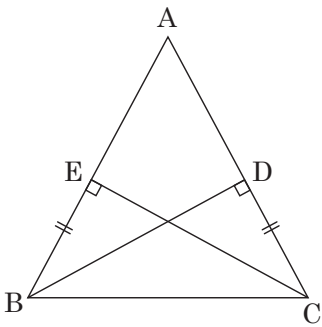


(1) EHの長さは 48 cm である。

(2) 三角錐 A - E F H の体積は $\frac{\boxed{49}}{\boxed{50}} \text{ cm}^3$ である。

(3) HからAFにおろした垂線の長さは $\frac{\sqrt{\boxed{51} \times \boxed{52}}}{2} \text{ cm}$ である。

〔Ⅵ〕 右の図の△ABCにおいて、 $EB = CD$ 、 $\angle CEB = \angle BDC = 90^\circ$ とする。
 このとき、 $AB = AC$ になることを次のように証明した。



に適するものはA群から、
 に適するものはB群から、
 に適するものはC群から、
 それぞれ1つ選び、この証明を完成させなさい。

《証明》

△BCEと△CBDにおいて、
 仮定より、 $EB = CD$ (i)
 $\angle CEB = \angle BDC = 90^\circ$ (ii)
 は共通 (iii)

(i), (ii), (iii) より、

ゆえに、 が成り立つ。
 △ABCにおいて2つの底角が等しいので、
 △ABCは二等辺三角形である。
 よって、 $AB = AC$

(A群)

- | | | | | | | | |
|---|----|---|----|---|----|---|----|
| ① | AB | ② | BC | ③ | CA | ④ | CE |
|---|----|---|----|---|----|---|----|

(B群)

- | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------------|
| ① | $\triangle BCE \equiv \triangle CBD$ | (根拠：2つの三角形は2辺とそのはさむ角がそれぞれ等しい) |
| ② | $\triangle BCE \equiv \triangle CBD$ | (根拠：2つの直角三角形は斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい) |
| ③ | $\triangle BCE \sim \triangle CBD$ | (根拠：2つの三角形は3組の辺の比が等しい) |
| ④ | $\triangle BCE \sim \triangle CBD$ | (根拠：2つの三角形は2組の角がそれぞれ等しい) |

(C群)

- | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------------|
| ① | $\angle EBD = \angle DCE$ | ② | $\angle BCE = \angle CBD$ |
| ③ | $\angle ECB = \angle DCB$ | ④ | $\angle CEA = \angle BDA$ |